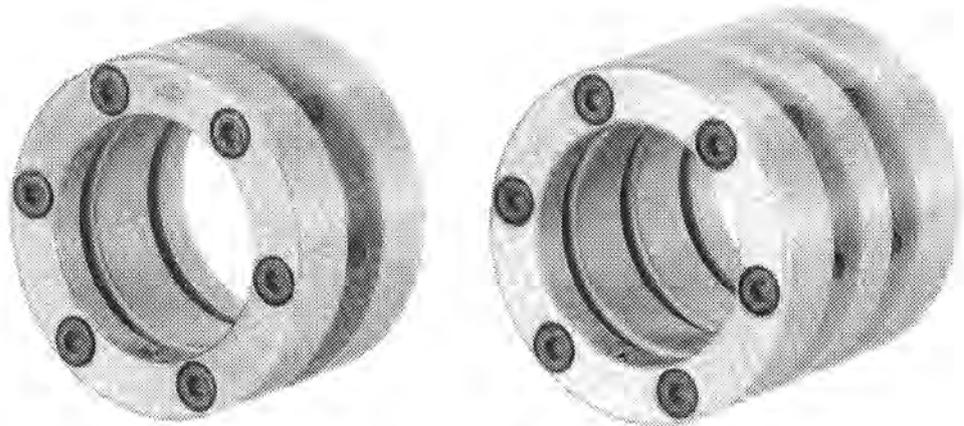




SPIETH クランピングスリーブ

FSK FSL FDK FDL シリーズ

Haft-Hub-Connection



## 1 用途および長所

アジャスタブル・ブッシュ・ガイド（以下ABガイド）は軸方向または揺動軸方向に作動する丸軸（アックスル、ロッド、スピンドルスリーブ、ボーリングバーなど）を高精度に保持しながら滑らかな動きを可能にし、さらに軸との最適隙間を調整する機能を持つガイドブッシュです。

ABガイドの円筒状の構造は、相手軸の加工誤差を簡単な現場作業（参照：調整・設定項）で調整することができます。つまりガイドされる相手軸およびケーシングの取付穴は円筒状にそして推奨する許容公差に従って製作されることで十分です。

このABガイドの大きな特徴はガイドの遊びの設定と後天的な調整が簡単に行えることです。

## 2 構造および機能

ABガイドは蛇腹型の断面形状を持ち、高品質で高弾性なベアリングブロンズを用いて製作されています。このABガイドは軸方向の締め付け力が与えられることにより、まずABガイドの外径とケーシングの取付穴との装着時の遊びが除去（ロック）され、次にABガイドの内径が中心方向へ収縮し、軸芯に平行に動作する円筒内面が正確に軸との距離を縮めて行きます。したがって遊びは簡単に設定でき、また再調整することができますので、希望の遊びのための特別なハメアイ作業はまったく不要になります。

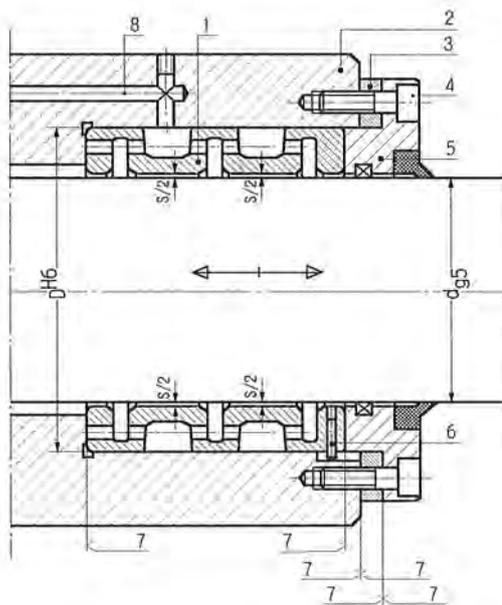


図1；ABガイド、シリーズFDLによるガイド

- 1) ABガイド
- 2) ケーシング
- 3) ゲージディスク
- 4) ロッキングスクリュー
- 5) フランジ
- 6) 平行ピン
- 7) 軸芯に直角に加工されている当たり面
- 8) 潤滑回路
- S) ガイド遊び

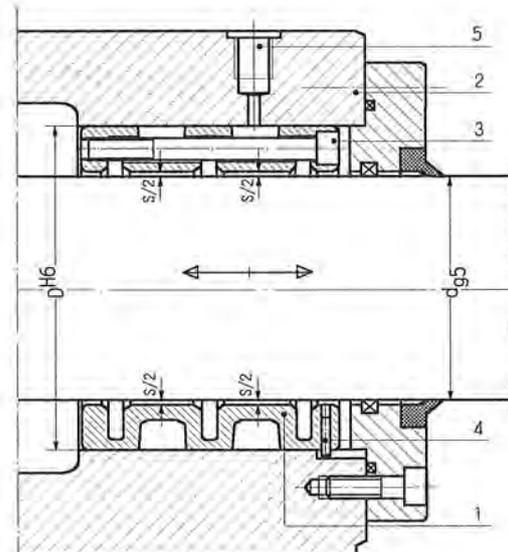


図2；ABガイド、シリーズFSLによるガイド

- 1) ABガイド
- 2) ケーシング
- 3) ロッキングスクリュー
- 4) 平行ピン
- 5) 潤滑回路
- S) ガイド遊び

シリーズFDK – FDLでは遊びの設定はケーシングからフランジを介し、ゲージディスク（シム）の調節により行われ、この場合ゲージディスクの高さは希望のガイド遊びに適合させます。（図1）0.1mmの高さ（L寸法）の変化は約0.01mmのガイド穴の直径の変化に相当します。一方シリーズFSK – FSLのABガイドは均等配置されている軸方向のロックングスクリューにより上記の調整・設定を行います。（図2）

潤滑剤の供給のためにABガイドのガイド穴は内側の切込溝を経由して潤滑穴により（FDK – FDL）またはスクリュー貫通穴（FSK – FSL）により切込溝を経由してケーシング穴への潤滑油回路に接続しています。潤滑剤には主としてミネラルオイルが用いられ、その粘度はその時々運転条件に最適のものをお選びください。

装着の際にその都度ABガイドの中心方向の位置を同一にしなければならないときは、ABガイドにそのために設けられた放射方向の穴に平行ピンを入れることにより実行できます。このピンはケーシングの中に設けられた溝の中に嵌入する事により、ストッパの働きも兼ねることができます。

### 3 仕様

ABガイドは高品質で高弾性なベアリングブロンズを用いて製作されています。ガイド穴はH6、外径はh5で仕上げられています。ガイド穴の加工はわずかにストレスのかかった状態で行われているために、軸方向に加圧されていない供給時の状態ではチェックのための測定を行うことはできません。

### 4 付属部品

相手部品はABガイドの外周および穴全体がカバーされる長さを備えていなければなりません。

#### 4.1 ケーシング

ケーシングの穴は平行で仕上げはH6、最大許容粗さ $R_t = 6 \mu m$ の仕様で仕上げてください。必要に応じ平行ピンのために設けられる溝の長さは、調整時にABガイドは軸方向に収縮しますので、平行ピンがABガイドのその動作を干渉しないようご注意ください。

シリーズFDK – FDLのABガイドを用いる場合にその調整・設定を正確に行うには、ケーシング、フランジカバーおよびゲージディスクのすべての接触平面が軸芯に直角に仕上げられていることが非常に大切です。

#### 4.2 スピンドルスリーブ

相手軸のガイド直径は同様に平行にg5の精度で仕上げてください。表面粗さは $R_t = 1 \mu m$ をできるだけ超えないようご注意ください。

## 5 装着およびガイド遊びの調整・設定

取付前に回転部品を注意深くクリーニングすることが、ABガイドが安全に機能するための重要なポイントです。

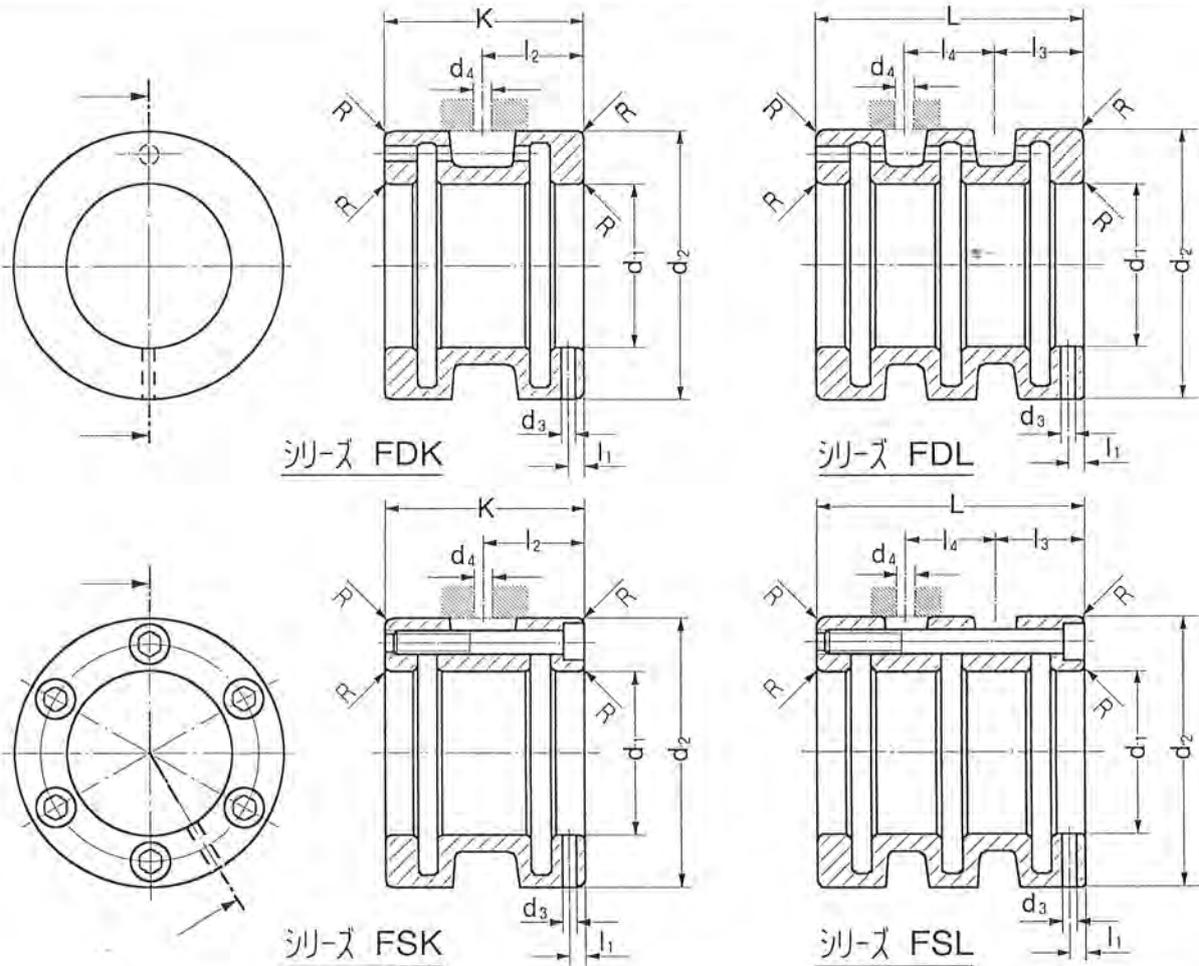
### 5.1 シリーズFDK – FDL (図1)

- 5.1.1 まずABガイドをケーシングの穴の中に入れます。必要に応じて用いられる平行ピンはケーシングの溝の中で締め付け途上に軸方向において変位しますので、その動きを阻止しないようご注意ください。
- 5.1.2 フランジカバーをゲージディスクなしで仮組みします。
- 5.1.3 スピンドルスリーブを挿入します。
- 5.1.4 カバーのロックingsクリューをスピンドルスリーブの揺動が困難となることにより、遊びのなくなった事が判るまで均等にかつ対角的に締め付けます。
- 5.1.5 ゲージディスク（シム）の取付のための間隙を正確に測定します。
- 5.1.6 フランジカバーを外します。
- 5.1.7 ゲージディスクの高さ（厚み）を希望のガイド遊びに合わせます（ゲージディスクの高さ＝測定された取付間隙+ 100分の数mm）。約0.01mmのガイド穴の直径の変化は、0.1mmのABガイドの長さの変化に相当します。
- 5.1.8 ABガイドとフランジカバーを取付け、ロックingsクリューを適切なトルクで締め付けます。
- 5.1.9 ガイド遊びを点検し、必要に応じてゲージディスクまたはフランジカバーの調整により修正を行います。

### 5.2 シリーズFSK – FSL (図2)

- 5.2.1 まずABガイドをケーシング穴に入れます。必要に応じて用いられる平行ピンはケーシングの溝の中で締め付け途上に軸方向に変位しますので、その動きを阻止しないようご注意ください。次にロックingsクリューはABガイドがケーシング穴の中に固定されるまで均等に対角的に締め付けます。均等な締め付けには毎回一定の角度（例えば30°）だけねじ回すのが簡単で確実な方法です。
- 5.2.2 当たりのチェックのためにスピンドルスリーブにマーカーを塗布した上で挿入し、ロックingsクリューを上記のようにスピンドルスリーブの摺動が困難になり、遊びが完全に除去されるまでさらに締め付けます。
- 5.2.3 この場合に得られたロックingsクリューの設定位置をマークすることにより後々のガイド遊びの調整・設定の際の目安にしてください。スピンドルスリーブを前後に繰り返し動かしたあとに引き出し、ABガイドの表面の当たりの具合を調べてください。
- 5.2.4 最高に絞られた遊びを大きくするためにスクリューをいくらか緩めます。（約14回転）当たりに不規則が目立つときは、ロックingsクリューを適切に締め付け加減をしてください。この場合には改めて当たり面のチェックをしなければなりません。最終的なガイド遊びの当たり面の調整後は、内径の収縮量は若干少なくなりますのでマーキングされたスクリュー位置にまで再び締め付けられることはありません。

許容差領域内での付属部品とABガイドの実際値に従って取付けるため、遊びおよび設定距離はその都度変化します。したがって特定のガイド遊びの調整・設定において、ロックingsクリューの締め付けトルクを一元的に対応させることはできません。



アジャスタブル・プッシュ・ガイドのご注文例、 $d_1 = 60\text{mm}$ 、 $d_2 = 85$ 、 $K = 42\text{mm}$  でロックングスクリュー付の場合：  
ABガイド FSK60・85

シリーズ FDK FDL FSK FSL	基本寸法 mm											ロックングスクリュー		許容 ラジアル負荷容量		
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	K	L	R	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	d <sub>4</sub>	サイズ		本数	FDK FSK	FDL FSL
	H6	h5				H7					max.	FSK	FSK		daN	
20・37	20	37	30	46	0,8	3	2,5	15	15	16	6	M 4x25	M 4x40	6	180	360
25・42	25	42													226	450
30・47	30	47													281	572
35・55	35	55	42	62	1	4	3,5	21	20	22	10	M 4x37,5	M 4x57,5	6	529	907
40・62	40	62	42	62	1	4	3,5	21	20	22	10	M 4x37,5	M 4x57,5		605	1037
45・68	45	68													680	1166
50・72	50	72												756	1296	
55・80	55	80		68					21,5	25	12		M 5x60	6	832	1663
60・85	60	85	42	68	1	4	3,5	21	21,5	25	12	M 5x35	M 5x60		907	1814
65・90	65	90													983	1966
70・100	70	100												1210	2520	
75・105	75	105	48	78	1,5			24	24	30	14	M 5x40	M 5x70	6	1296	2700
80・110	80	110	48	78	1,5	4	3,5	24	24	30	14	M 5x40	M 5x70		1382	2880
85・120	85	120													2081	3611
90・125	90	125												2203	3823	
95・130	95	130	60	92		5	4,5	30	28,5	35	16	M 6x53,5	M 6x85	6	2326	4036
100・140	100	140	66	102	1,5	5	5,5	33	31,5	39	16	M 6x59	M 6x95		2592	4752
110・150	110	150													2851	5227
120・165	120	165												72	114	2
130・180	130	180	78	124	2	6	6	39	39	46	16	M 6x70	M 6x110	4118	7114	
140・190	140	190												4435	8064	
150・200	150	200												4752	8640	

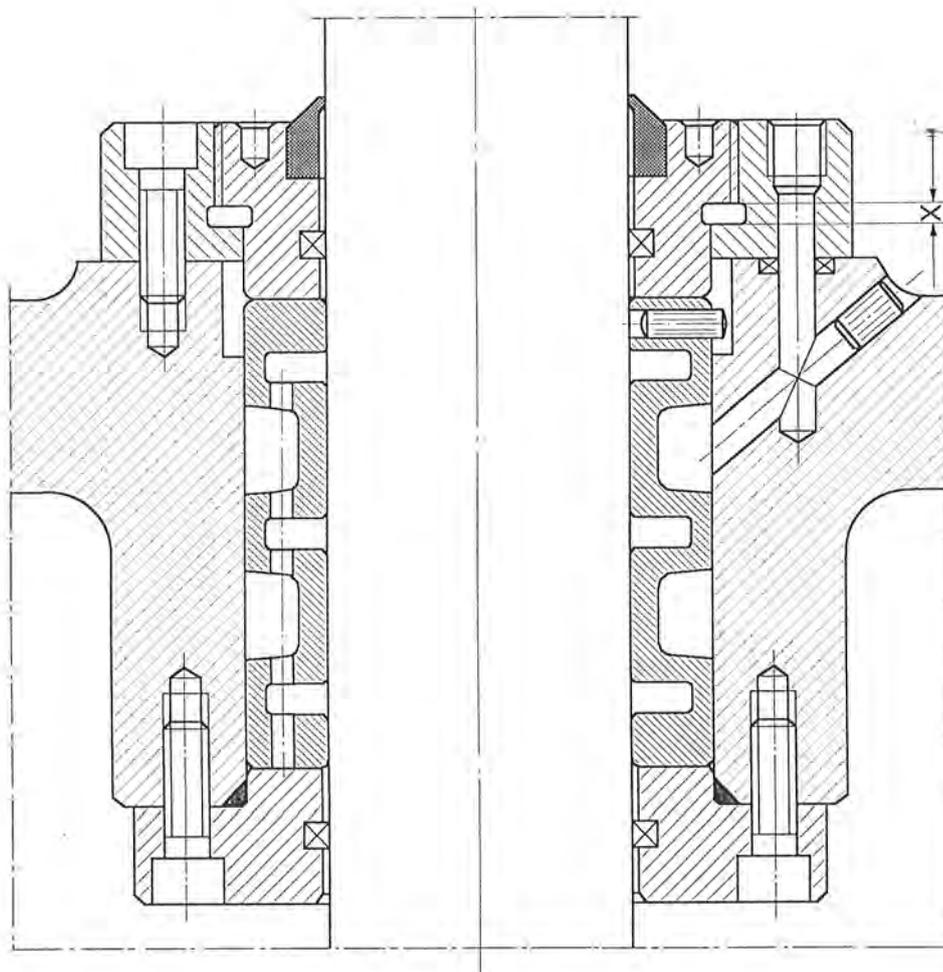


図3：ねじリングによるガイド遊びの調整・設定

当図ではシリーズFDK – FDLのABガイドのガイド遊びの調整・設定に関して別の方法をご案内します。

ゲージディスク（シム）による通常の設定の代わりに、当図では軸方向に調整することのできるねじリングを用いています。

ABガイドのサイズにより調整距離“X”は2～3mmとなります。

この場合にもケーシング、フランジカバーおよびねじリングのすべての接触平面が軸芯に対して直角に仕上げることが重要です。

ガイド遊び調整・設定は次のよう行ってください。

まずねじリングを戻しておいてフランジカバーをロックングスクリューを用いて締め込みます。次いでねじリングをABガイドに当たるまでねじ込みます。スクリューを緩め、ねじリングを約0.2mmだけ進めかつロックングスクリューを再び締め付けます。この動作を求めるガイド遊びが得られるまで反復してください。

締め付けにねじリングは絶対使用しないでください。

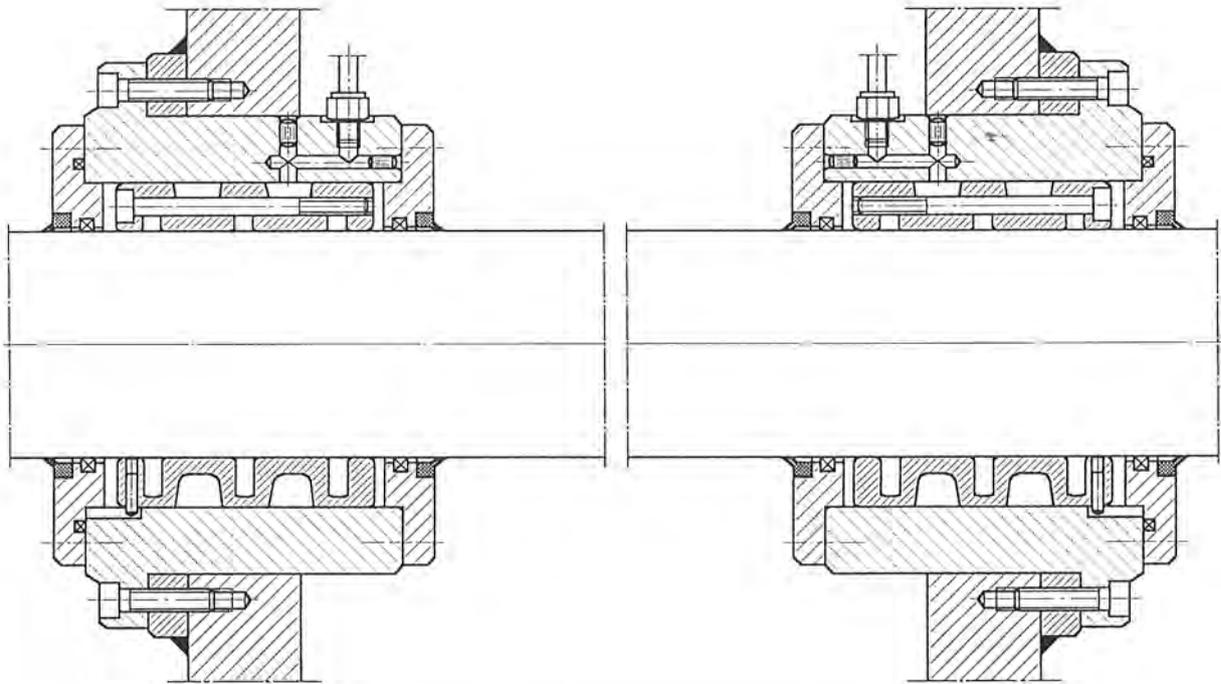


図4：溶接機械フレームにABガイドFSLを用いた円柱体のカウンターガイド

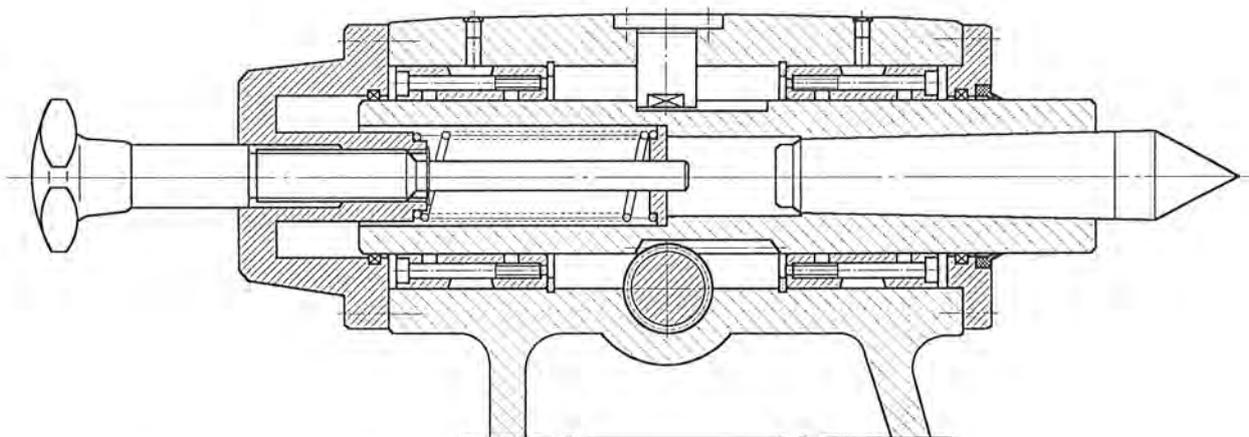


図5：テールストックにABガイドFSKを用いた芯押し棒



## TAKEDA TRADE CO., LTD. 竹田商事株式会社

*Advanced Elements*

竹田商事株式会社

大阪本社：530-6106 大阪市北区中之島 3-3-23

TEL：06-6441-1503

FAX：06-6441-1916

東京営業所：113-0033 東京都文京区本郷 3-5-2

TEL：03-3815-6501

FAX：03-3816-4522

名古屋営業所：460-0008 名古屋市中区栄 1-22-16

TEL：052-203-1103

FAX：052-203-1104

### ウェブサイト

<http://www.takeda-trade.co.jp>

竹田商事株式会社ウェブサイトでは下記サービスを提供しております。

- \* 製品の紹介・詳細情報
- \* 製品に関する技術質問受付
- \* カタログ PDF ファイルダウンロード
- \* スペック表などの PDF ファイルダウンロード
- \* 最新技術情報
- \* 会社案内

 東京:0120-10-7012 名古屋:0120-20-7012 大阪:0120-22-7012

MEMO